

## Maritieme containerwereldsteden: evolutie van het globale management netwerk (2006-2012)

Ann Verhetsel

Departement Transport en Ruimtelijke Economie, Faculteit Toegepaste Economische Wetenschappen,  
Universiteit Antwerpen<sup>1</sup>

Matteo Balliau

Departement Transport en Ruimtelijke Economie, Faculteit Toegepaste Economische Wetenschappen,  
Universiteit Antwerpen<sup>2</sup>

---

Deze paper breidt het inzicht in maritieme containerwereldsteden uit door middel van een update van de algemene literatuur over wereldsteden en maritieme wereldsteden, aangevuld met nieuwe schattingen van de managementnetwerken van containerbedrijven en ten slotte een confrontatie van deze resultaten met de werkelijke communicatienetwerken. Dit onderzoek hanteert dus eerst de Globalisation and World Cities [GaWC]-methode om wereldsteden te identificeren. Deze methode veronderstelt regelmatige contacten tussen alle verschillende kantoren van een globaal bedrijf als vanzelfsprekend. Nieuwe berekeningen worden gemaakt voor het management van containerstromen in 2009 en 2012. Daarenboven werden interviews met de directeurs van de kantoren van de 20 belangrijkste rederijen in Antwerpen gehouden om de werkelijke communicatiestromen tussen de kantoren van de globale bedrijven in kaart te brengen. Er werd in eerste instantie vastgesteld dat Hong Kong, Singapore, Tokyo en Shanghai in Azië, Hamburg in Europa en New York in Amerika de belangrijkste maritieme container wereldsteden zijn anno 2012. Uit de interviews blijkt dat de GaWC-methodologie op basis van de managementstructuren van containerrederijen een goede proxy vormt voor de contacten tussen maritieme steden. Toch is enige voorzichtigheid noodzakelijk. Contacten tussen Antwerpen met nabijgelegen steden zoals Rotterdam en Hamburg worden onderschat door de GaWC-methode. Contacten met steden die verderaf gelegen zijn met weinig hoofdkantoren worden overschat. Bijgevolg is het dus voor steden belangrijk over een voldoende aantal belangrijke maritieme kantoren te beschikken om de status van maritieme wereldstad te kunnen verwerven en behouden.

---

*Trefwoorden:* bedrijfscommunicatie; container; GaWC; maritiem management; wereldsteden

---

---

<sup>1</sup> Universiteit Antwerpen, Prinsstraat 13, B-2018 Antwerpen, België, E: [ann.verhetsel@uantwerpen.be](mailto:ann.verhetsel@uantwerpen.be)

<sup>2</sup> Universiteit Antwerpen, Prinsstraat 13, B-2018 Antwerpen, België, E: [matteo.balliau@uantwerpen.be](mailto:matteo.balliau@uantwerpen.be)

## 1. Inleiding

In onze globaliserende economie neemt het aantal steden en de omvang ervan toe (GaWC, 2011; Sassen, 2011). Deze urbanisatie wordt niet enkel beïnvloed door economische factoren, maar ook door beleidsbeslissingen (Van Hamme & Strale, 2012) en bedrijfsstrategieën (Sassen, 2013). Een belangrijke taak van steden is informatie- en kennisdeling waaruit synergiën kunnen voortvloeien (Sassen, 2013). Bovendien is daarbij de integratie van steden in netwerken via globale bedrijven cruciaal, zoals Sassen aangaf (1991). Het is in deze context dat *Globalisation and World Cities [GaWC]* bedrijfsdiensten door globaal georiënteerde zakelijk dienstverlenende bedrijven in steden analyseert om daarmee hun niveau van dienstverlening en connectiviteit in de globale economie te becijferen (Beaverstock, Smith, & Taylor, 1999; GaWC, 2011; Taylor, 2001; Taylor, Catalano, & Walker, 2002). Om klanten in de hele wereld te kunnen dienen, ontwikkelen bedrijven in de zakelijke dienstverlening (*Advanced Producer Services [APS]*) een wereldwijd netwerk van kantoren die dienst doen als knooppunten. Informatie, kennis en andere resources worden samengebracht en gedeeld in steden (Brown e.a., 2010; Halbert & Pain, 2010; Zook & Shelton, 2012). Bedrijven halen voordeel uit de aanwezigheid van specifieke kennis van andere internationale bedrijven in de stad (Rozenblat, 2010). In onderzoek om maritieme wereldsteden te identificeren wordt traditioneel gebruik gemaakt van overslagvolumes van havensteden, de hier beschreven benadering die gebruik maakt van de locatie van het management van maritieme bedrijven biedt daarvoor een alternatief (Munisamy & Danxia, 2013; Shen, Lee, & Chou, 2013; Tran, Cahoon, & Chen, 2012).

Maritiem transport is een belangrijke factor in de vorming van interstedelijke netwerken (Bretagnolle & Pumain, 2010). Havensteden werden al vrij vroeg in de geschiedenis knooppunten gespecialiseerd in lange-afstandshandel. Verhetsel en Sel (2009) pasten de GaWC-methode toe op globaal opererende containerrederijen om het maritieme wereldstedennetwerk voor 2006 in kaart te brengen. Maritieme APS bedrijven worden niet enkel door de overslag van een haven aangetrokken, maar voornamelijk ook door de aanwezigheid van andere maritieme bedrijven. Ondanks de concurrentie hebben ze nood aan de uitwisseling van specifieke kennis zodat maritieme en andere APS bedrijven de neiging hebben zich in havensteden te concentreren (Jacobs, Ducruet, & De Langen, 2010). Voor havenactiviteiten is de nabijheid van een haven belangrijk om gespecialiseerde diensten zoals makelarij, maritieme verzekering en classificatie te kunnen aanbieden (Jacobs, Koster, & Hall, 2011). De recente financiële crisis en toenemende concentratie in de structuur van individuele rederijen door middel van fusies en overnames (Harlaftis & Theotokas, 2006; Hayuth, 2007) noodzaken een aanpassing in het managementnetwerk van containerrederijen. Daarom is het interessant de evolutie van de locatie van maritieme dienstverlening te analyseren. Om deze vergelijking te maken, wordt dezelfde GaWC-methode gebruikt. De auteurs zijn zich bewust van de kritieken op deze methode die ervan uitgaat dat tussen alle kantoren van globale bedrijven een intensieve communicatie bestaat (Halbert & Pain, 2010; Rozenblat, 2010). Daarom probeert voorliggend onderzoek deze black box van veronderstelde bedrijfscommunicatie in het containermanagementnetwerk te openen met bijkomend onderzoek.

Deze paper bestaat uit vijf delen. Na deze inleiding volgt een overzicht van de recente literatuur over wereldsteden en de maritieme industrie, ook van de gebruikte methodologie en de kritieken hierop. De derde sectie behandelt de evoluties in de locatie van het management van het container netwerk en de impact hiervan op de structuur van het containerwereldstedennetwerk. De vierde sectie gaat over de kritieken op het model en een nieuwe methodologie om de werkelijke stromen van bedrijfscommunicatie in kaart te brengen. Deze wordt geïntroduceerd en toegepast op de maritieme managementconnecties met Antwerpen. Op die manier worden de veronderstelde contacten vergeleken met de waargenomen contacten en dus inzicht verworven in over- of onderschattingen van de GAWC-methode. Tot slot worden enkele conclusies geformuleerd, met aandacht voor beleid en verder onderzoek.

## 2. Literatuuroverzicht

Bij inzage van de lijst van de GaWC-wereldsteden in 2010 ziet men dat er veel meer steden dan tien jaar geleden zijn opgenomen (GaWC, 2009a, 2011). De toename van wereldsteden in Azië en enkele Europese steden gaat ten koste van de Amerikaanse steden. Hanssens e.a. (2011) noemen dit de shift van west naar oost. Men stelt ook vast dat acht van de tien grootste GaWC-steden in 2010 belangrijke havensteden zijn. Daarentegen zijn er ook belangrijke wereldsteden zoals Parijs en Chicago met weinig of geen havenactiviteiten. Maritiem transport en handel is één van de krachten die van oudsher bijdragen aan de vorming van sterk geïntegreerde netwerken tussen steden (Bretagnolle & Pumain, 2010). Naarmate echter meer gedifferentieerde netwerken samenkomen in een stad, neemt de connectiviteit steeds meer toe (Pflieger & Rozenblat, 2010). Het is interessant na te gaan in welke mate de algemene GaWC-ranking van wereldsteden nog overeenkomt met de ranking van de maritieme wereldsteden.

Containerisatie is een belangrijke materialisatie van een globaliserende economie waarin fragmentatie van productie en consumptie zich voordoet. Door een toenemende containerisatie sinds 1970 in de VS en daarna in Europa (Rushton, Croucher, & Baker, 2010), kende internationaal maritiem transport daar een sterke groei. Sinds 1995 is de groei van containertransport sterker in de opkomende economieën zoals de Chinese, terwijl deze groei afvlakte in meer mature economieën zoals in Japan en de VS (Baird, 2007). Ondanks een kleine afname na de financiële crisis bereikte containervervoer haar hoogste punt ooit van 572,8 miljoen TEU in 2011, een groei van bijna 6% ten opzichte van 2010 (UNCTAD, 2010). Intussen vormen containerrederijen grote conglomeraten als gevolg van fusies en overnames (Low, Lam, & Tang, 2009). De rederijen die containers vervoeren, zijn georganiseerd in grote globale netwerken om hun kosten te minimaliseren en om operationele excellentie te bereiken (Lun, Lai, & Cheng, 2009), waardoor de organisatie van het managementnetwerk informatie-uitwisseling tussen kantoren moet bevorderen. Daarom wordt het maritieme netwerk van containerbehandelaars en haar evoluties bestudeerd.

Zoals eerder aangegeven, wordt in deze paper de GaWC-methode gehanteerd zoals ook door Verhetsel en Sel (2009) gebruikt om het maritieme containernetwerk in kaart te brengen. Toch bestaat er meer en meer kritiek op de vooronderstellingen van deze methodologie. Zo wordt namelijk de assumptie van GaWC dat elk kantoor contact heeft met al de andere kantoren zonder te kijken naar grootte, belang en afstand, in vraag gesteld (Halbert & Pain, 2010). Rozenblat (2010) stelt dat het huidige kwantitatieve onderzoek verder moet worden aangevuld met kwalitatief onderzoek. Dit moet het mogelijk maken om inzicht te krijgen in hoe communicatie tussen kantoren werkelijk verloopt. Halbert & Pain vinden in hun onderzoek over APS bedrijven dat vele contacten die door de GaWC-methode verwacht worden, niet blijken te bestaan. Via interviews kunnen de echte interacties onderzocht worden. Om deze kritiek verder te bestuderen, wordt het kwantitatief berekende netwerk van containerwereldsteden aangevuld met kwalitatief onderzoek om een vergelijking te maken tussen voorspelde en bestaande interacties in de container sector. Het laat met andere woorden toe de black box van maritieme bedrijfscommunicatie te openen.

## 3. Evoluties in het management van container netwerken: 2006 – 2012

In deze sectie wordt een analyse gemaakt van de evoluties in de locatie van het management van containerstromen. Om vergelijkbaarheid te garanderen werd informatie verzameld op een manier die analoog is aan die van Verhetsel en Sel (2009) en Van Hove (2009). Die methode om informatie te verzamelen en de netwerkkenmerken van maritieme containerwereldsteden in kaart te brengen, is algemeen beschreven door de GaWC-werkgroep (Beaverstock e.a., 1999;

GaWC, 2011; Taylor, 2001; Taylor e.a., 2002). In eerste instantie worden globale capaciteiten of service levels bekeken. Dit geeft een indicatie van de aanwezigheid van maritieme dienstverlening in een stad. Vervolgens wordt ook de connectiviteit tussen de maritieme steden berekend, dit geeft een idee van het belang van een stad in het maritieme stedennetwerk. De resultaten voor 2012 worden vergeleken met de resultaten van eerdere studies over 2006 en 2009.

### 3.1 Het aanbod van maritieme containerdienstverlening in steden

In eerste instantie wordt de *service level* ( $C_j$ ) van een stad berekend. Dit getal geeft een indicatie van de capaciteit van een stad om maritieme dienstverlening te leveren. Dit getal wordt berekend als de som van de individuele *service values* van maritieme dienstverlenende bedrijven (Beaverstock e.a., 1999). Een service value, een getal tussen 0 en 5, geeft aan hoe belangrijk de diensten zijn en hoe groot het kantoor van een bedrijf is in een bepaalde stad  $j$ . De gekozen bedrijven zijn opgelijst in tabel 1. Deze bedrijven werden geselecteerd uit de 75 containerrederijen met de hoogste capaciteit in TEU (ALPHALINER, 2012). Bovendien moeten de bedrijven een globaal karakter hebben, meer bepaald moet het bedrijf minimaal 15 kantoren hebben, verspreid over de drie belangrijkste globale regio's zijnde Noord-Amerika, Europa en Zuidoost-Azië. Er zijn echter enkele verschillen in geselecteerde bedrijven ten opzichte van vorige studies. Na 2006 is CP Ships overgenomen door Hapag-Lloyd en werd Delmas onderdeel van CMA CGM. Nadat Compañía Chilena de Navegación Interoceánica S.A. (CCNI), Maruba, Sinietrans, Chipolbrok en TBS reeds in 2009 achterwege gelaten waren, zijn nu ook MISC Berhad, IRISL Group (als HDS Lines in 2009) en Rickmers-Linie uitgesloten omdat ze niet langer voldoen aan de globalisatiecriteria. Ook de belangrijkste terminaloperators werden geselecteerd uit DREWRY (2010). Deze zijn over de verschillende studies wel dezelfde gebleven. In de tabel worden ook service values van de bedrijven ( $F_i$ ) weergegeven per bedrijf  $i$ , berekend als de som van de service values over de verschillende kantoren van één bedrijf. Maersk, MSC en CMA CGM zijn afgetekend de grootste en meest geglobaliseerde dienstverleners voor maritiem containertransport in 2012. Een overzicht van de top 20 container wereldsteden wordt gegeven in Tabel 2, met daarbij hun posities in respectievelijk 2009 en 2006 en hun GaWC-wereldstad ranking in 2010 en 2004.

Tabel 3 geeft ter vergelijking de ranking van wereldhavens voor overslag weer in 2012, aangevuld met de respectievelijke posities in 2009 en 2005.

*Tabel 1: Opgenomen containerbedrijven (rederijen gerangschikt op capaciteit) en service values van bedrijven*

Bedrijf (capaciteit in TEU)	Fi
Maersk Line (2,628,023 TEU)	527
Mediterranean Shg Co (MSC) (2,211,911 TEU)	502
CMA CGM Group (1,362,323 TEU)	528
COSCO Container L. (715,545 TEU)	329
Evergreen Line (681,995 TEU)	357
Hapag-Lloyd (649,424 TEU)	370
APL (602,279 TEU)	359
CSCL (580,453 TEU)	311
Hanjin Shipping (567,754 TEU)	248
MOL (510,863 TEU)	292
OOCL (429,859 TEU)	230
Hamburg Süd Group (415,344 TEU)	261
NYK Line (401,989 TEU)	320
Hyundai M.M. (365,309 TEU)	360
K Line (351,405 TEU)	274
Yang Ming Marine Transport Corp. (342,654 TEU)	266
Zim (326,156 TEU)	320
PIL (Pacific Int. Line) (301,823 TEU)	288
UASC (267,938 TEU)	248
CSAV Group (261,559 TEU)	255
Wan Hai Lines (168,816 TEU)	171
STX Pan Ocean (Container) (39,607 TEU)	37
Hutchison Port Holdings (HPH)	48
APM Terminals	69
PSA International	42
DP World	79

*Bron: Eigen samenstelling gebaseerd op (ALPHALINER, 2012).*

Tabel 2: Container wereldsteden: service levels Cj – Top 20

Categorie	Positie 2012	Stad	Cj	2009	2006	GaWC-positie 2010	GaWC-positie 2004
Alfa 1	1	Hong Kong	88	2	1	3 (Alfa +)	3 (Alfa +)
	2	Singapore	79	1	3	5 (Alfa +)	6 (Alfa +)
	3	Shanghai	73	5	4	7 (Alfa)	23 (Alfa -)
	4	Tokyo	72	12	5	6 (Alfa +)	5 (Alfa +)
	5	Mumbai/Nhava-Sheva	70	6	17	16 (Alfa)	33 (Alfa -)
Alfa 2	6	Seoul	67	8	9	24 (Alfa)	24 (Alfa -)
	7	Hamburg	67	3	2	53 (Bèta +)	43 (Bèta +)
	8	Dubai	64	27	18	9 (Alfa +)	51 (Bèta)
	9	Rotterdam	60	10	10	147 (Gamma)	95 (Gamma -)
	10	New York/New Jersey	60	7	6	2 (Alfa ++)	2 (Alfa ++)
	11	Antwerpen	60	13	11	118 (Gamma +)	129
Bèta 1	12	Taipei	59	11	19	43 (Alfa -)	25 (Alfa -)
	13	Los Angeles/Long Beach	57	24	36	17 (Alfa)	15 (Alfa)
	14	Ho Chi Minh City	55	17	25	70 (Bèta)	110
	15	Bangkok/Laem Chabang	54	14	7	42 (Alfa -)	27 (Alfa -)
	16	Kaohsiung	50	40	28	223	>200
	17	Genua	50	16	14	260	195
	18	Busan	50	19	>50	>300	>200
	19	Qingdao	50	20	13	267	>200
	20	Londen	50	4	8	1 (Alfa ++)	1 (Alfa ++)

Bron: Eigen samenstelling gebaseerd op (GaWC, 2009b, 2011; Van Hove, 2009; Verhetsel & Sel, 2009).

Tabel 3: Wereldranking van havens op overslag (in TEU) (2012)

Ranking 2012	Haven	Totale overslag (TEU)	2009	2005
1	Shanghai	32,529,000	2	3
2	Singapore	31,260,000	1	2
3	Hong Kong	23,117,000	3	1
4	Shenzhen	22,940,130	4	4
5	Busan	17,040,567	5	5
6	Ningbo	16,175,000	8	15
7	Guangzhou	14,763,600	6	18
8	Qingdao	14,503,000	9	13
9	Dubai	13,280,000	7	9
10	Tianjin	12,303,000	11	16
11	Rotterdam	11,865,916	10	7
12	Port Klang	10,001,495	13	14
13	Kaohsiung	9,781,221	12	6
14	Dalian	8,917,000	22	28
15	Hamburg	8,891,560	15	8
16	Antwerpen	8,653,169	14	12
17	Los Angeles	8,077,714	16	10
18	Tanjung Pelepas	7,718,818	17	19
19	Xiamen	7,201,700	19	21
20	Tanjung Priok	6,460,000	26	22

Bron: (Containerisation International, 2014; UNCTAD, 2010; Verhetsel & Sel, 2009).

De ranking van maritieme containerwereldsteden in Tabel 2 leert dat de zes eerste steden Aziatisch zijn. Toenemende containervolumes en de uitbreiding van internationale netwerken versterken de groei van nieuwe maritieme machten zoals China, Zuid-Korea, Hong Kong, Singapore, India, Saudi-Arabië, Maleisië en Taiwan (Kumar & Hoffmann, 2006). Een groot aantal bedrijven heeft haar hoofdkantoor in één van de vier eerste steden uit Tabel 2. De top 3 grootste overslaghavens uit Tabel 3 bevat dezelfde steden als de top 3 containerwereldsteden. De ranking van havens op overslag leert ook dat de 8 grootste overslaghavens allen Aziatisch zijn. Desalniettemin komen Shenzhen, Ningbo, Guangzhou en Tianjin niet voor in de top 20 containerwereldsteden in 2012. Dit zijn dus steden met een overwegend fysische overslagfunctie met slechts een zeer beperkte lokale maritieme dienstverlening. Hamburg heeft met zijn zevende plaats de eerste Europese positie in de lijst van maritieme wereldsteden. Rotterdam volgt op een negende en Antwerpen op een elfde plaats. Voor Noord-Amerika vinden we New York op een tiende positie en Los Angeles als dertiende. Zuid-Amerika, Oceanië en Afrika hebben geen maritieme containerwereldsteden in de top 20.

Door te vergelijken met de situatie in 2006 en 2009 wordt duidelijk dat Hong Kong en Singapore hun positie in de top 3 van containerwereldsteden bevestigen. Hamburg viel echter terug door een toenemende groei van Aziatische havens, een tendens die ook wordt waargenomen in de overslagranking. Aziatische havens als Shanghai, de nieuwe derde maritieme wereldstad en tevens de haven met de grootste overslag, staan nu boven Hamburg op de maritieme wereldstedenranking. Deze redenering geldt ook voor New York. Rotterdam en Antwerpen kunnen wel hun positie nabij de top 10 handhaven. Na het wegzakken in 2009 kan Tokyo opnieuw zijn top 5 positie terugwinnen als container wereldstad in 2012. De top 5 wordt

vervolledigd door Mumbai dat duidelijk sterk groeit sinds 2006 door een toenemende aanwezigheid van regionale kantoren en ondanks het ontbreken van hoofdkantoren van de grote spelers. Het wordt gevolgd door Seoul, een andere Aziatische stad die sterk opkomt als maritieme dienstverlenende stad, maar waar geen containerterminals aanwezig zijn, wat op zijn beurt hand in hand gaat met een miniem belang in overslag. Grote sprongen voorwaarts zijn ook waar te nemen bij Taipei, Los Angeles en Ho Chi Minh Stad.

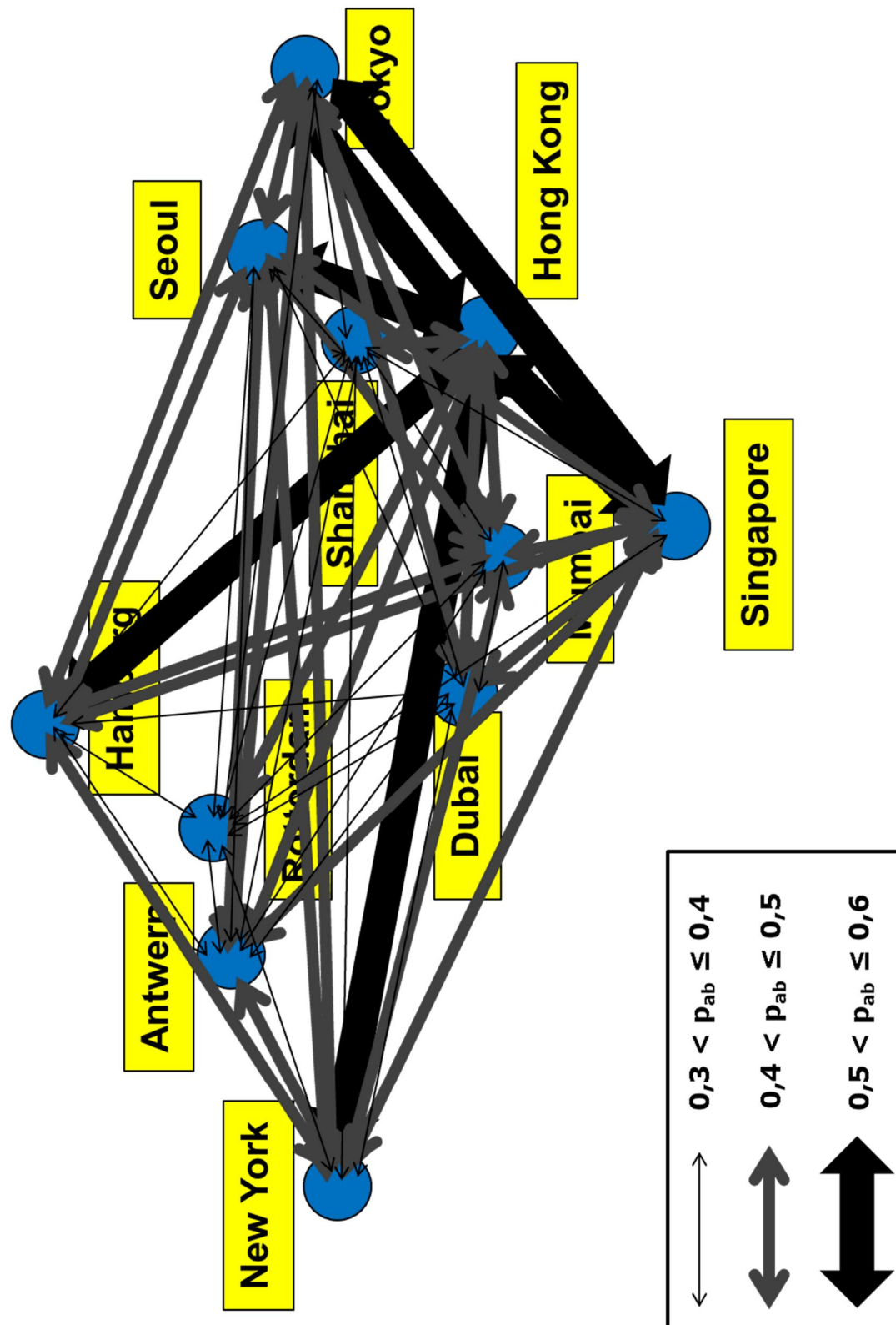
Uit een vergelijking met de GaWC-wereldsteden van 2010 kan men opmaken dat Hong Kong, Singapore, Tokyo en ook Dubai de belangrijkste containerwereldsteden zijn die ook in de globale GaWC top 10 voorkomen. Londen daarentegen, de belangrijkste globale stad, is in de maritieme ranking teruggefallen naar een 20<sup>e</sup> plaats. New York, de tweede globale GaWC-wereldstad, neemt op haar beurt slechts de tiende plaats in op de maritieme ranking. Dit duidt aan dat maritieme diensten er in vergelijking met de klassieke geavanceerde producentendiensten relatief beperkt aanwezig zijn. Waar maritiem transport en handel in het verleden belangrijk waren bij het ontstaan van grote steden, is het belang van maritieme dienstverlening in de huidige context relatief van minder belang ten opzichte van andere dienstverlenende activiteiten.

Als besluit van deze paragraaf worden de service levels van de steden besproken door enkel de vijf grootste containerbedrijven in rekening te brengen (gerangschikt op basis van de service values van de bedrijven *Fi*: Maersk Line, MSC, CMA-CGM, Evergreen en Hapag-Lloyd). In deze top vijf werd Evergreen (service level 357) verkozen boven APL (service level 359) omdat Evergreen een duidelijke internationale organisatiestructuur heeft ten opzichte van APL, dat eerder werkt met relatief lokaal opererende kantoren. Deze informatie over de top 5 is belangrijk, omdat omwille van de vergelijkbaarheid met voorgaand onderzoek de volgende connectiviteitsberekeningen gebaseerd zijn op uitsluitend deze bedrijven. Aldus kan uit Tabel 4 worden afgeleid dat Taipei, een Bèta stad op positie 12 in Tabel 2, hier een gedeelde derde plaats heeft met Singapore en Bangkok. Deze relatief hoge ranking wordt bewerkstelligd door de aanwezigheid van het hoofdkantoor van Evergreen en grote kantoren van de vier andere grote containerbedrijven. De kleinere bedrijven daarentegen hebben niet zo een belangrijke vertegenwoordiging in Taipei.



*Tabel 4: Container wereldsteden: service levels  $C_j$  – Alfa en Bèta wereldsteden (o.b.v. top 5 rederijen, gerangschikt op  $F_i$ )*

Positie 2012	Stad	$C_j$
1	Hong Kong	19
2	Tokyo	18
3	Singapore	17
4	Taipei	17
5	Bangkok/Laem Chabang	17
6	Seoul	16
7	New York/New Jersey	16
8	Hamburg	15,5
9	Antwerpen	15,2
10	Mumbai/Nhava-Sheva	15
11	Kuala Lumpur/Port Klang	15
12	Dubai	14
13	Ho Chi Minh City	14
14	Genua	14
15	Shanghai	13
16	Rotterdam	13
17	Bremen/Bremershaven	13
18	Osaka	12,5
19	Kaohsiung	12
20	Sydney	12
21	Le Havre	12
22	Qingdao	11
23	London	11
24	Ningbo	11
25	Barcelona	11
26	Sao Paulo	11
27	Busan	10,84
28	Xiamen	10,6
29	Shenzhen	10
30	Tianjin	10
31	Guangzhou/Dongguan	10
32	Dalian	10
33	Chennai	10
34	Jakarta/Tanjung Priok	10
35	Istanbul	10
36	Los Angeles/Long Beach	9,4



Figuur 1. Container Alfa netwerk

### 3.2 Netwerk en connectiviteit van de container Alfa containerwereldsteden.

Figuur 1 geeft een beeld van het container Alfa netwerk en werd samengesteld door data uit Appendix 1 van de vijf grootste rederijen gerangschikt op hun service values te gebruiken (Maersk Line, MSC, CMA-CGM, Evergreen en Hapag-Lloyd). Het wordt meteen duidelijk dat de driehoek Tokyo, Hong Kong en Singapore sterk geïntegreerd is. Ook Seoul is goed verbonden met het Aziatische netwerk. Mumbai en Shanghai zijn dan weer net als Dubai minder sterk verbonden met deze Aziatische driehoek. Hong Kong vormt een belangrijk knooppunt in dit netwerk aangezien de sterkste connecties met andere continenten via deze stad verlopen. Tussen Azië en Europa verloopt de sterkste verbinding tussen Hong Kong en Hamburg. In tegenstelling tot het sterk geïntegreerde Aziatische netwerk zijn de contacten in Europa minder intens. Voor Noord-Amerika wordt een sterke connectie tussen Hong Kong en New York waargenomen.

In vergelijking met het netwerk dat in 2006 werd berekend, is het duidelijk dat het netwerk van Alfa wereldsteden nu groter en sterker geïntegreerd is. De toename aan getransporteerde goederen, de vele fusies en overnames binnen de industrie en de allianties en slot-uitwisselingsovereenkomsten tussen de rederijen onderling kunnen deze waarnemingen verklaren (Low e.a., 2009; UNCTAD, 2010). Bijkomende communicatie blijkt nodig om grotere bedrijven en complexe allianties beter te coördineren. Meer kantoren zijn ook vereist om activiteiten in verschillende gebieden op elkaar af te stemmen. Harlaftis en Theotokas (2006) stellen dat de exploitatie van schaalvoordelen resulteert in toenemende globale containervolumes, waardoor de uitbreiding van internationale netwerken noodzakelijk blijkt om klanten overal ter wereld te kunnen bedienen.

Wanneer service level en connectiviteit samen geanalyseerd worden, is Hong Kong nog steeds de belangrijkste maritieme containerwereldstad in 2012. De verschuiving van west naar oost (Hanssens e.a., 2011) wordt hier bevestigd. Verhetsel en Sel (2009) beschouwden Hong Kong, New York en Hamburg als de belangrijkste containerwereldsteden in 2006. In 2012 zijn dit allemaal Aziatische steden geworden, namelijk Hong Kong, Singapore en Tokyo. Voor Europa blijft Hamburg wel de belangrijkste hub en voor Amerika vervult New York een centrale rol. Shanghai, een belangrijke Alfa maritieme stad en de grootste overslaghaven, heeft wel een hoge globale capaciteit, maar is verrassend genoeg slechts zwak verbonden met het Alfa netwerk. De vijf belangrijkste reders zijn in 2012 namelijk in mindere mate vertegenwoordigd in deze stad.

## 4. Communicatiestromen tussen kantoren van containerrederijen

Deze sectie heeft als doel om de black box van werkelijke communicatiestromen binnen containerrederijen te bestuderen. Aangezien de auteurs zich bewust zijn van de kritieken op de netwerkberekeningen die hierboven gemaakt zijn, werden interviews gehouden om een vergelijking tussen effectieve en veronderstelde contacten te maken en de intensiteit van deze contacten in te schatten.

### 4.1 Methodologie

Om de noodzakelijke informatie te verzamelen, werden interviews met de verantwoordelijke managers van de verschillende containerrederijkantoren in Antwerpen georganiseerd. Ze werden gevraagd een overzicht te geven van de eigen kantoren in andere steden waar ze op regelmatige basis contact mee hebben. Daarenboven werd informatie gevraagd over de frequentie waarmee ze contact hebben met de andere kantoren, de manier van communicatie en het type uitgewisselde informatie. Deze drie componenten zijn elk opgedeeld in drie categorieën (zie Tabel 5). Voor de manier van communicatie maken we onderscheid tussen geschreven communicatie op email, fax en briefwisseling; gesproken communicatie gaat over telefoon en Voice over IP; een bijkomend aspect van communicatie zijn niet-verbale elementen die enkel via

meetings in persona en video conferences kunnen worden overgebracht (Littlejohn & Foss, 2009). Voor het type uitgewisselde informatie onderscheiden we routine contacten met pro forma uitwisseling van papierwerk en standaard procedures; commercieel en operationeel duidt op het uitwisselen van informatie over klanten, schepen en containers; strategische communicatie is het belangrijkste niveau van communicatie en laat toe te overleggen over strategische keuzes.

Tabel 5: Categorieën voor elke component van communicatie

Waarde	Frequentie ( $M_{ij}$ )	Type ( $T_{ij}$ )	Functie ( $F_{ij}$ )
3	Wekelijks of vaker	Geschreven, gesproken en non-verbale communicatie	Strategisch
2	Vaker dan maandelijks, minder dan eens per week	Geschreven en gesproken communicatie	Commercieel en operationeel
1	Slechts enkele malen per jaar	Enkel geschreven communicatie	Routine

Elke factor  $X_{ij}$  in Tabel 5 duidt op een component van het contact in bedrijf  $i$  tussen het kantoor in Antwerpen en stad  $j$ . Na het wegen van de factoren  $X_{ij}$  zoals in vergelijking (1), krijgt een stad een gewogen score  $P_{ij}$  (tussen 1 en 3) die een indicatie vormt van de contactintensiteit tussen het kantoor in Antwerpen en het kantoor in stad  $j$ . Ook de waarde '0' is mogelijk, wanneer geen contact met die stad aanwezig is in het betreffende bedrijf.

$$P_{ij} = \alpha_M M_{ij} + \alpha_T T_{ij} + \alpha_F F_{ij} \quad (1)$$

De gewichten van frequentie en functie worden op 0,4 gekozen en die van type op 0,2. Zo wordt in deze context het type communicatie minder belangrijk geacht dan de frequentie en functie. De functie van informatie maakt een beter onderscheid in het belang van de contacten. Ook kan worden verondersteld dat frequentere contacten een belangrijkere rol spelen in het management van een bedrijf dan occasionele contacten. In elk geval moet  $\alpha_M + \alpha_T + \alpha_F = 1$  om een  $P_{ij}$ -waarde tussen 1 en 3 te bekomen in geval van contact. Om de sensitiviteit van de resultaten te testen, werden deze gewichten ook eens op 1/3 gezet, wat resulteerde in een identieke volgorde (maar wel met andere waarden).

Om de uiteindelijke informatie-intensiteit  $P_j$  van een link tussen Antwerpen en een andere stad te vinden, moet men de som maken over de  $P_{ij}$  van de verschillende bedrijven  $i$ , zoals in formule (2).

$$P_j = \sum_i P_{ij} \quad (2)$$

Na het berekenen van de  $P_j$  van de belangrijkste steden kunnen we een klassering maken van de effectieve contacten tussen Antwerpen en de andere steden  $j$ . Dit wordt vergeleken met de door de GaWC-methode voorspelde relaties tussen Antwerpen en de andere steden. Om mogelijke bias in de dataverzameling van de GaWC-voorspelling te vermijden, werd aan de directeurs ook gevraagd deze scores van hun kantoren te controleren, deze bleken accuraat te zijn.

#### 4.2 Resultaten en bespreking

De beschreven onderzoeksmethodologie werd uitgevoerd bij de 20 belangrijkste containerrederijen in Antwerpen en door te focussen op het container Alfa maritiem netwerk, aangevuld met Londen, Le Havre, Barcelona, Genua en São Paulo aangezien deze Bèta steden meer dan vijf keer vermeld werden door de geïnterviewde managers van de Antwerpse rederijkantoren. Een overzicht van de betrokken bedrijven (gerangschikt op capaciteit in TEU zoals in Tabel 1) en steden (gerangschikt op hun status als maritieme wereldstad zoals in Tabel 2)) is weergegeven in Tabel 6. Alle rederijen uit Tabel 1 zijn opgenomen, behalve MOL dat slechts één verkoper in Antwerpen heeft, en STX Pan Ocean dat helemaal geen kantoor heeft in België.

De uit de interviews resulterende relatieve volgorde van relaties tussen Antwerpen en de andere maritieme wereldsteden wordt weergegeven in

Tabel 7 en wordt vergeleken met de relatieve volgorde zoals voorspeld door de GaWC-methode. In plaats van elke positie apart te vergelijken is het beter om de ranking op te delen in groepen van afnemende contactintensiteit, zo wordt de invloed van meetfouten verkleind. Aldus worden vier categorieën gevormd: intensief, veel, gemiddeld en weinig contact.

*Tabel 6: Beschouwde bedrijven en steden*

Bedrijven	Steden
APM-Maersk	Hong Kong
MSC	Singapore
CMA CGM Group	Shanghai
COSCO Container L.	Tokyo
Evergreen Line	Mumbai
Hapag-Lloyd	Seoul
APL	Hamburg
China Shipping (CSCL)	Dubai
Hanjin Shipping	Rotterdam
OOCL	New York
Hamburg Süd Group	Londen
NYK Line	Genua
Hyundai M.M. (HMM)	Barcelona
K Line	São Paulo
Yang Ming	Le Havre
Zim	
PIL (Pacific Int. Line)	
UASC	
CSAV Group	
Wan Hai Lines	

*Tabel 7: Voorspelde versus geobserveerde contacten in het containerrederijennetwerk.*

Type	Geobserveerd			Voorspeld		
<i>Intensief</i>	Rotterdam	Hamburg				
<i>Veel</i>			Hong Kong	Hong Kong	Hamburg	Singapore
<i>Gemiddeld</i>	Singapore	Shanghai				
	Londen	New York	Le Havre	Shanghai	Mumbai	Seoul
				New York	Rotterdam	Tokyo
<i>Weinig</i>	São Paulo	Genua	Barcelona	Dubai	Genua	São Paulo
	Tokyo	Dubai	Mumbai	Barcelona	Londen	Le Havre
	Seoul					

De interviews tonen aan dat er vanuit Antwerpen zeer intensieve contacten zijn met Rotterdam en Hamburg. Antwerpen heeft contact met haar nabijgelegen havensteden op een dagelijkse basis, heel vaak ook face-to-face. Contacten met Rotterdam, de maritieme hub in Nederland, zijn hoofdzakelijk van het operationele en commerciële type (14 van de 20 gevallen). Slechts 30% van de contacten met Rotterdam zijn strategisch van aard. Dit alles resulteert in een connectie tussen deze twee steden die sterker is dan voorspeld. De situatie van Hamburg is iets anders. Aangezien

vele bedrijven er hun regionaal kantoor hebben en sommige zelfs hun hoofdkantoor, vinden er in 11 van de 19 gevallen strategische contacten plaats tussen kantoren in Antwerpen en Hamburg. Dit bevestigt de rol die Hamburg speelt als belangrijkste maritieme containerwereldstad in Europa. De extra categorie 'intensief' is gecreëerd omdat de eerste twee steden duidelijk veel sterker geconnecteerd zijn met Antwerpen dan de volgende (zie ook Appendix 2). Sterke contacten vanuit Antwerpen worden ook waargenomen met Singapore, Shanghai en Hong Kong. Dit is nauw verbonden met de voorspellingen van de GaWC-methode. Toch onderschat GaWC het contact van Antwerpen met Shanghai. Een uitleg voor deze opmerkelijke waarneming kan zijn dat Shanghai en Antwerpen een belangrijke maritieme transportverbinding hebben met een aantal belangrijke loops tussen hun havens en met het Chinese COSCO dat een directe investering heeft in de Deurganckdok terminal (Van de Voorde & Vanelslander, 2014). Bovendien zijn historische banden een mogelijke verklaring, in 2014 werd door Antwerpen en Shanghai het 30 jarig verbond als zustersteden gevierd.

Verder worden gemiddelde contacten geobserveerd met Londen, New York en Le Havre. De contacten met Londen en Le Havre worden onderschat door de kwantitatieve voorspellingen. Londen is slechts een Bèta containerwereldstad en zou dus slechts in beperkte mate met Antwerpen geconnecteerd zijn. Deze voorspelling is het resultaat van het ontbreken van (belangrijke) kantoren van vele bedrijven in Londen. Bijgevolg rapporteren slechts 10 van de 20 bedrijven structurele contacten met Londen, maar deze blijken erg intens en zijn vaak strategisch van aard (60% van de gevallen) omdat deze kantoren hoog staan in de hiërarchische structuur van de rederij. Nabijheid en hoge bereikbaarheid faciliteren duidelijk frequente en persoonlijke contacten. Een gelijkaardige logica geldt voor Le Havre, waardoor deze connectie in werkelijkheid belangrijker is dan door het model voorspeld wordt. Tot slot zien we in de resultaten dat er weinig contacten zijn met São Paulo, Genua, Barcelona, Tokyo, Dubai, Mumbai en Seoul. Het GaWC-model maakt dus enkele overschattingen, vooral voor Mumbai, Seoul en Tokyo.

De resultaten vertonen enkele belangrijke tendensen. Een eerste tendens is dat door nabijheid en hoge bereikbaarheid de intensiteit tussen steden sterker is dan voorspeld door het GaWC-model. Dit geldt voor de maritieme dienstverlenende relaties tussen Antwerpen en Rotterdam, Le Havre en Londen. De activiteiten in de Hamburg – Le Havre range moeten nauwkeurig worden gecoördineerd. Dit geldt anderzijds niet voor Mediterrane steden zoals Genua en Barcelona. Deze laatste zijn verder verwijderd van Antwerpen en zijn minder belangrijk als maritieme stad. In tegenstelling daarmee is Shanghai wel sterker verbonden met Antwerpen dan verwacht ondanks de grote afstand tussen de steden. Ten tweede tonen resultaten met Mumbai, Tokyo en Seoul aan dat steden met weinig hoofdkantoren minder sterk verbonden zijn met verafgelegen steden zoals Antwerpen. De communicatie wordt eerder gedreven via de centrale hubs waar meer hoofdkantoren aanwezig zijn. Contacten over langere afstanden worden gecoördineerd door hoofdkwartieren en globalisatie kan goed worden berekend via de aanwezigheid van hoofdkantoren. Dit moet echter worden aangevuld met informatie over regionale kantoren die ook nog een belangrijke rol spelen in communicatie, maar dan eerder binnen dezelfde regio. Ten derde en ten laatste tonen de empirische interviews aan dat de kwantitatieve GaWC-methode een goede voorspelling van het netwerk van containerwereldsteden toelaat. Bijgevolg is het mogelijk om de belangrijkste hubs in het maritieme netwerk op te sporen door gebruik te maken van de GaWC-methode als proxy. Toch blijft geografie belangrijk aangezien contacten met verafgelegen steden overschat en deze met nabijgelegen steden onderschat worden, ondanks het feit dat deze laatste eerder van operationele dan strategische aard kunnen zijn. Door de hier ontwikkelde methodologie toe te passen in andere sectoren zou men kunnen onderzoeken hoe goed de GaWC-methode werkt in andere sectoren en in welke mate correcties nodig zijn via kwalitatief onderzoek.

## Conclusie

Na een review van de recentste literatuur over wereldsteden, containertransport en de maritieme sector werd de GaWC-onderzoeksmethode opnieuw toegepast op globale containerbedrijven om maritieme containerwereldsteden en de evoluties in het steden netwerk tussen 2006 en 2012 in kaart te brengen. De analyse toont dat de Aziatische steden Hong Kong, Singapore, Tokyo en Shanghai nu de belangrijkste container wereldsteden vormen. In Europa is Hamburg de belangrijkste stad, gevolgd door Rotterdam en Antwerpen. In Noord-Amerika is New York de voornaamste containerwereldstad. De steile opmars van Aziatische steden gaat door, maar er is vastgesteld dat sommige belangrijke overslaghavens niet in de top 20 van container wereldsteden voorkomen. Er is weinig beslissingsmacht over containertransport aanwezig, terwijl andere belangrijke maritieme steden zoals Londen en New York dan weer geen wereldhaven hebben. Een analyse van het maritieme containersteden netwerk toont bovendien dat de integratie van dit netwerk is toegenomen in de periode 2006-2012.

Er werd een bevraging georganiseerd om de resultaten van de GaWC-methode empirisch te toetsen. Interviews met de CEO's van de kantoren van de 20 belangrijkste rederijen in Antwerpen onthulden de werkelijke contactintensiteit met eigen kantoren in andere belangrijke maritieme steden. Uit de vergelijking van de resultaten blijkt dat de GaWC-methode een goede proxy is om contacten tussen containerwereldsteden te voorspellen. Er is wel vastgesteld dat bij geografische nabijheid de contacten worden onderschat terwijl ze overschat worden bij toenemende afstand. Contacten met nabije kantoren hebben vaak wel eerder een operationeel dan strategisch karakter. Wanneer hoofdkantoren betrokken zijn, ook op langere afstand, is strategische communicatie belangrijker. Enkele afwijkende waarnemingen zijn bijzonder interessant, zoals het groter belang van de connectiviteit tussen Antwerpen en Shanghai waarbij historische banden, het bestaan van belangrijke maritieme loops en belangrijke haveninvesteringen door de rederijen vermoedelijk een rol spelen.

Voorliggend onderzoek kan inspiratie bieden om de toepasbaarheid van de GaWC-methode als proxy voor het voorspellen van globale contacten en service levels van wereldsteden te testen voor andere dienstverlenende sectoren. De robuustheid van de voorgestelde methode moet verder worden getest door deze voor andere steden en sectoren te herhalen. Verder lijkt het interessant om in de toekomst de interacties van het maritieme netwerk met andere zakelijke dienstverlening diepgaander te analyseren, vooral de financiële en juridische sector die door de vervlechting met de maritieme sector het netwerk van maritieme wereldsteden mee kan helpen verklaren. Voor beleidsmakers is de belangrijkste suggestie van dit onderzoek dat om een belangrijke maritieme wereldstad te worden, het aantrekken van minstens enkele hoofdkantoren en een reeks regionale kantoren voor maritieme dienstverlening noodzakelijk is. Dit zou op zijn beurt dan weer sterkere connecties met andere steden kunnen genereren, niet enkel met maritieme maar ook met andere wereldsteden via een uitgebreid netwerk van business services. Uiteindelijk kan dit resulteren in het doorgroeien van een stad met een wereldhaven naar een all-round wereldstad.

## Referenties

ALPHALINER. (2012). Top 100: Operated fleets. Geraadpleegd 23 juli 2012, van <http://www.alphaliner.com/top100/>

Baird, A. J. (2007). The Development of Global Container Transshipment Terminals. In J. J. Wang, D. Olivier, T. Notteboom, & B. Slack (Red.), *Ports, Cities, and Global Supply Chains* (pp. 69–88). Hampshire: Ashgate Publishing, Ltd.

Beaverstock, J. V., Smith, R. G., & Taylor, P. J. (1999). A roster of world cities. *Cities*, 16(6), 445–458. doi:10.1016/S0264-2751(99)00042-6

Bretagnolle, A., & Pumain, D. (2010). Simulating Urban Networks through Multiscalar Space-Time Dynamics: Europe and the United States, 17th-20th Centuries. *Urban Studies*, 47(13), 2819–2839. doi:10.1177/0042098010377366

Brown, E., Derudder, B., Parnreiter, C., Peluopessy, W., Taylor, P. J., & Witlox, F. (2010). World City Networks and Global Commodity Chains: towards a world-systems' integration. *Global Networks*, 10(1), 12–34. doi:10.1111/j.1471-0374.2010.00272.x

Containerisation International. (2014). Top 100 Ports 2014. Geraadpleegd 17 maart 2015, van [http://europe.nextbook.com/nxteu/informa/ci\\_top100ports2014/#/6](http://europe.nextbook.com/nxteu/informa/ci_top100ports2014/#/6)

DREWRY. (2010). *Global Container Terminal Operators 2010. Annual Review and Forecast*.

GaWC. (2009a, februari 20). The World According to GaWC 2000. Geraadpleegd 28 augustus 2013, van <http://www.lboro.ac.uk/gawc/world2000t.html>

GaWC. (2009b, februari 20). The World According to GaWC 2004. Geraadpleegd 28 augustus 2013, van <http://www.lboro.ac.uk/gawc/world2004.html>

GaWC. (2011, september 14). The World According to GaWC 2010. Geraadpleegd 28 augustus 2012, van <http://www.lboro.ac.uk/gawc/world2010t.html>

Halbert, L., & Pain, K. (2010). Services globaux, géographies locales : les services aux entreprises dans les métropoles de Londres et Paris. *Cybergeo : European Journal of Geography*. Geraadpleegd van <http://cybergeo.revues.org/23337>

Hanssens, H., Derudder, B., Taylor, P. J., Hoyler, M., Ni, P., Huang, J., ... Witlox, F. (2011). The changing geography of globalized service provision, 2000–2008. *The Service Industries Journal*, 31(14), 2293–2307. doi:10.1080/02642069.2010.503887

Harlaftis, G., & Theotokas, J. (2006). Maritime business during the 20th century : continuity and change. In C. T. Grammenos (Red.), *The handbook of maritime economics and business*. (pp. 9–34). London.

Hayuth, Y. (2007). Globalisation and the Port-Urban Interface: Conflicts and Opportunities. In J. J. Wang, D. Olivier, T. Notteboom, & B. Slack (Red.), *Ports, Cities, and Global Supply Chains* (pp. 141–156). Hampshire: Ashgate Publishing, Ltd.

Jacobs, W., Ducruet, C., & De Langen, P. (2010). Integrating world cities into production networks: the case of port cities. *Global Networks*, 10(1), 92–113. doi:10.1111/j.1471-0374.2010.00276.x



Jacobs, W., Koster, H., & Hall, P. (2011). The Location and Global Network Structure of Maritime Advanced Producer Services. *Urban Studies*, 48(13), 2749–2769. doi:10.1177/0042098010391294

Kumar, S., & Hoffmann, J. (2006). Globalisation: the maritime nexus. In C. T. Grammenos (Red.), *The handbook of maritime economics and business*. (pp. 35–62). London.

Littlejohn, S. W., & Foss, K. A. (2009). *Encyclopedia of communication theory* (Vol. 1). SAGE Publications, Incorporated.

Low, J. M. W., Lam, S. W., & Tang, L. C. (2009). Assessment of hub status among Asian ports from a network perspective. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 43(6), 593–606. doi:10.1016/j.tra.2009.04.004

Lun, Y. H. V., Lai, K.-H., & Cheng, T. C. E. (2009). A descriptive framework for the development and operation of liner shipping networks. *Transport Reviews*, 29(4), 439–457.

Munisamy, S., & Danxia, W. (2013). Ranking efficiency of Asian container ports: a bootstrapped frontier approach. *International Journal of Shipping and Transport Logistics*, 5(6), 668. doi:10.1504/IJSTL.2013.056884

Pflieger, G., & Rozenblat, C. (2010). Introduction. Urban Networks and Network Theory: The City as the Connector of Multiple Networks. *Urban Studies*, 47(13), 2723–2735. doi:10.1177/0042098010377368

Rozenblat, C. (2010). Opening the Black Box of Agglomeration Economies for Measuring Cities' Competitiveness through International Firm Networks. *Urban Studies*, 47(13), 2841–2865. doi:10.1177/0042098010377369

Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2010). *The Handbook of Logistics and Distribution Management*. Kogan Page Publishers.

Sassen, S. (1991). *The Global City: New York, London, Tokyo*. Princeton University Press.

Sassen, S. (2011). *Cities in a world economy* (4th ed.). Thousand Oaks, Calif: Pine Forge Press.

Sassen, S. (2013). Eurozine - Urbanizing non-urban economies - Saskia Sassen Ports, mines, plantations. Geraadpleegd 12 augustus 2013, van <http://www.eurozine.com/articles/2013-03-15-sassen-en.html>

Shen, C. wen, Lee, H. chi, & Chou, C. chih. (2013). Measuring dynamic competitiveness among container ports: an autoregressive distributed lag approach. *International Journal of Shipping and Transport Logistics*, 5(6), 637. doi:10.1504/IJSTL.2013.056855

Taylor, P. J. (2001). Specification of the World City Network. *Geographical Analysis*, 33(2), 181–194. doi:10.1111/j.1538-4632.2001.tb00443.x

Taylor, P. J., Catalano, G., & Walker, D. R. F. (2002). Measurement of the World City Network. *Urban Studies*, 39(13), 2367–2376. doi:10.1080/00420980220080011

Tran, H., Cahoon, S., & Chen, S. L. (2012). Quality management for seaports integrated in supply chains. *International Journal of Shipping and Transport Logistics*, 4(4), 376. doi:10.1504/IJSTL.2012.049309

UNCTAD. (2010). *Review of maritime transport 2010*. Geraadpleegd van [http://unctad.org/en/docs/rmt2010ch5\\_en.pdf](http://unctad.org/en/docs/rmt2010ch5_en.pdf)

Van de Voorde, E., & Vanellander, T. (2014). Trends in the maritime logistics chain: vertical port cooperation strategies and relationships. In *Port Business Market Challenges and Management Actions*. Antwerp: ASP Publishers.

Van Hamme, G., & Strale, M. (2012). Port gateways in globalization: the case of Antwerp: Port gateways in globalization: the case of Antwerp. *Regional Science Policy & Practice*, 4(1), 83–96. doi:10.1111/j.1757-7802.2011.01056.x

Van Hove, D. (2009). *Maritieme wereldsteden: een update* (Master thesis FAE). University of Antwerp, Antwerp.

Verhetsel, A., & Sel, S. (2009). World maritime cities: From which cities do container shipping companies make decisions? *Transport policy*, 16(5), 240–250. doi:10.1016/j.tranpol.2009.08.002

Zook, M. A., & Shelton, T. (2012). The integration of virtual flows into material movements within the global economy. In P. Hall & M. Hesse (Red.), *Cities, Regions and Flows* (pp. 42–57). Routledge.

## Appendices

### Appendix 1: Alfa container netwerk (Matrix P)

	Hong Kong	Tokyo	Singapore	Seoul	New York	Hamburg	Antwerpen	Mumbai	Dubai	Shanghai	Rotterdam
Hong Kong	0,64	0,60	0,56	0,53	0,53	0,53	0,50	0,50	0,46	0,44	0,43
Tokyo	0,60	0,63	0,55	0,50	0,50	0,49	0,45	0,47	0,45	0,37	0,39
Singapore	0,56	0,55	0,53	0,47	0,49	0,48	0,45	0,45	0,41	0,37	0,39
Seoul	0,53	0,50	0,47	0,46	0,46	0,43	0,43	0,42	0,39	0,38	0,38
New York	0,53	0,50	0,49	0,46	0,47	0,46	0,42	0,42	0,39	0,38	0,38
Hamburg	0,53	0,49	0,48	0,43	0,46	0,49	0,40	0,41	0,36	0,36	0,34
Antwerpen	0,50	0,45	0,45	0,43	0,42	0,40	0,42	0,40	0,37	0,36	0,35
Mumbai	0,50	0,47	0,45	0,42	0,42	0,41	0,40	0,39	0,37	0,34	0,34
Dubai	0,46	0,45	0,41	0,39	0,39	0,36	0,37	0,37	0,35	0,32	0,32
Shanghai	0,44	0,37	0,37	0,38	0,38	0,36	0,36	0,34	0,32	0,34	0,32
Rotterdam	0,43	0,39	0,39	0,38	0,38	0,34	0,35	0,34	0,32	0,32	0,32

## Appendix 2: Connecties tussen Antwerpen en andere maritieme steden (interviews versus GaWC-berekening).

Categorie	Positie	Stad	Pj (interview)	Categorie	Positie	Stad	Pj (GaWC)
Intensief	1	Rotterdam	52	Sterk	1	Hong Kong	0,41
	2	Hamburg	49,2		2	Hamburg	0,41
Sterk	3	Singapore	29,8		3	Singapore	0,4
	4	Shanghai	29,6	Gemiddeld	4	Shanghai	0,36
	5	Hong Kong	28		5	Mumbai	0,36
Gemiddeld	6	Londen	23,8		6	Seoul	0,36
	7	New York	23,4		7	New York	0,35
	8	Le Havre	21,2		8	Rotterdam	0,33
Weinig	9	Sao Paulo	12,6		9	Tokyo	0,33
	10	Genua	11	Weinig	10	Dubai	0,31
	11	Barcelona	9,8		11	Genua	0,29
	12	Tokyo	7,6		12	Sao Paulo	0,27
	13	Dubai	6,6		13	Barcelona	0,26
	14	Mumbai	4,8		14	Londen	0,24
	15	Seoul	3		15	Le Havre	0,23